

Área de Zoología

Facultad de Biología

PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

GRADO EN BIOLOGÍA

**SESIÓN PRÁCTICA: CORDADOS II.
ANATOMÍA DE TETRÁPODO.
IDENTIFICACIÓN DE PECES**

**M^a Dolores García
M^a Isabel Arnaldos
M^a Eulalia Clemente
Juan José Presa**

Abril 2017

SESIÓN PRÁCTICA: CORDADOS I: TUNICADOS, CEFALOCORDADOS Y PECES

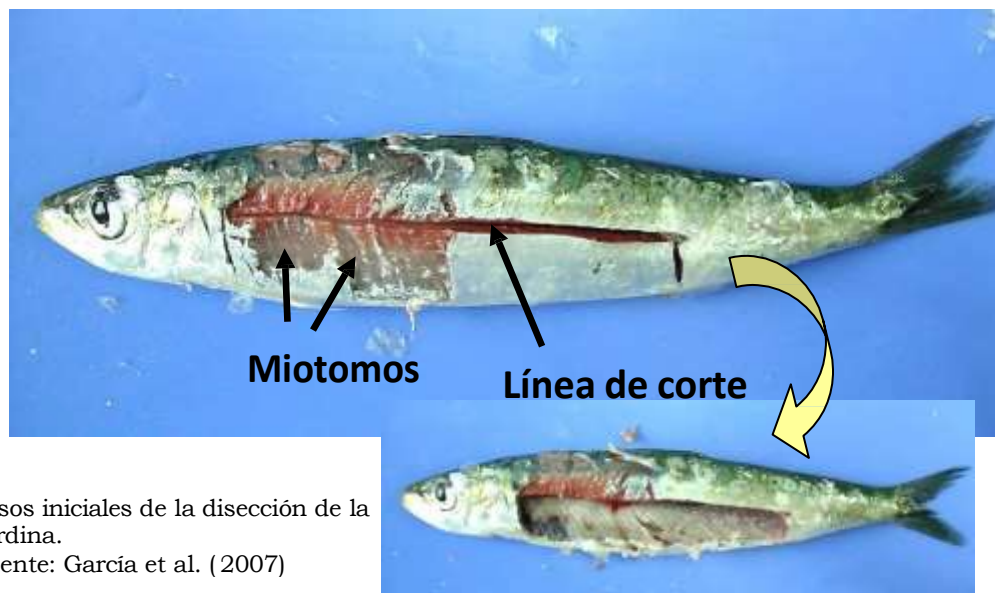
Durante esta sesión práctica se estudiará la organización interna de Vertebrados a través de la disección de un modelo “pez”.

Posteriormente, se procederá al estudio de características morfológicas con valor taxonómico de los peces que, junto con otras estudiadas en la sesión práctica anterior, se aplicarán a la identificación de distintos ejemplares.

1. **VERTEBRADOS: PECES.** *Sardina pilchardus* (EJEMPLAR) y *escamas* (PREPARACIÓN)

1.1. **ANATOMÍA INTERNA.**

Colóquese el animal en la bandeja de disección sobre su flanco derecho. Tras localizar el *ano*, con ayuda de un bisturí, se debe cortar el lateral izquierdo del cuerpo hasta, aproximadamente, la zona en que cambia el color del animal. A continuación, prolónguese el corte hasta la zona del **opérculo** y, después, en dirección ventral, hasta alcanzar la línea medioventral del cuerpo. La incisión debe ser superficial y cuidadosa a fin de no afectar los órganos internos.



Pasos iniciales de la disección de la sardina.
Fuente: García et al. (2007)

A continuación, con cuidado, debe retirarse la piel de una porción del flanco del animal para observar los miotomos que, en los peces, se aprecian como líneas en forma de W.

Posteriormente, con ayuda del bisturí, se debe eliminar toda la musculatura limitada por el corte realizado hasta dejar al descubierto las costillas. Éstas se eliminarán cortándolas con la punta de las tijeras para poder acceder a las vísceras.

Una vez abierta la cavidad visceral, si los ejemplares se encontraban en

la época de reproducción, se podrán observar las gónadas.

Los sexos se encuentran separados. Los **testículos** son alargados y están dispuestos longitudinalmente en la zona media de la cavidad visceral. Los **ovarios**, también alargados, están algo más desarrollados y producen una gran cantidad de huevos.

Una vez observadas las gónadas, y si es preciso, se separan para observar el resto de vísceras.

En la parte anterior de la cavidad visceral se observará el **hígado**. Se deberá buscar los conductos hepáticos, que desembocan en la región anterior del estómago, que se estudiará más tarde. Entre los lóbulos del hígado se podrá observar una bolsita de color oscuro, la **vesícula biliar**, que desemboca en la parte anterior del píloro mediante el conducto colédoco.

Con mucho cuidado, con ayuda de pinzas, se debe desplegar el tubo digestivo sin cortar o afectar ningún órgano. Se debe empezar por el intestino, en la zona próxima al ano, e ir desplegando, tirando con suavidad, hasta que esté desplegado en su totalidad. Con este proceso los conductos del hígado se habrán roto.

Se podrá observar que el tubo digestivo se inicia en un **esófago** ancho, enmascarado por el hígado. A continuación se encuentra el **estómago**, en el que se diferencian dos regiones, una porción anterior, rosada y en forma de lengüeta que se dirige hacia la parte posterior del cuerpo, el **estómago cardíaco**, y una región posterior más oscura, el **estómago pilórico**, que se separa del **intestino** por un estrechamiento, el **píloro**, que está enmascarado por una gran cantidad de **ciegos pilóricos** cortos y finos. El **intestino** es estrecho y relativamente corto y finaliza en el **recto** que abre en el **ano**, en la **papila ano-genito-urinaria**.

El páncreas es difuso, por lo que no se observará. Deberá localizarse el **bazo**, pequeño, de color intenso, que se suele apreciar adosado al estómago.

Una vez observado todo, y con mucho cuidado, se debe separar el digestivo, cortando por el ano y a la altura del esófago.

En la zona dorsal de la cavidad visceral, bajo la columna vertebral, se observará una bolsa alargada, de paredes muy finas y ligeramente plateadas. Se trata de la **vejiga natatoria**, que está unida al esófago por el conducto neumático, muy difícil de observar. Si la vejiga se encuentra llena de aire será muy fácil de observar.

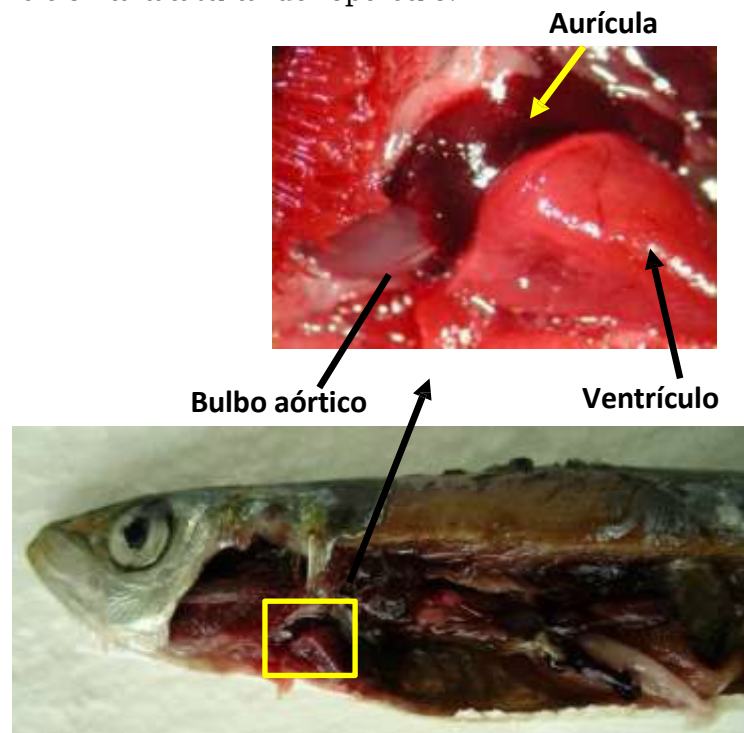
Los **riñones** se observarán como dos masas alargadas de color pardo-rojizo localizadas en el techo de la cavidad visceral, en contacto con la columna vertebral. Confluyen en la línea media y desembocan en la vejiga de la orina.

Una vez observado todo lo anterior, practicar un corte en el opérculo, de modo que queden al descubierto las branquias. Se podrán observar los **arcos branquiales**, que sirven de soporte a las láminas branquiales, dobles, formadas por **laminillas branquiales** muy vascularizadas. En su borde interno se observan unos dentículos cortos, las **branquispinas**, que sirven para retener el

alimento ingerido con la corriente de agua.

Para estudiar la **cavidad pericárdica**, que se encuentra por delante de la cavidad visceral y en la que se encuentran el **corazón** y algunos **vasos**, es aconsejable realizar una nueva incisión a la altura del opérculo.

Si no se ha afectado por manipulaciones anteriores, se podrá observar el **seno venoso**, en contacto con la membrana pericárdica, una **aurícula**, de color rojo muy intenso y aspecto de coágulo, un **ventrículo**, ventral a la aurícula, muy muscularizado y de tono rosado, y un **bulbo aórtico**, con aspecto de pequeña esfera en posición anterior al ventrículo, del que parte la **aorta ventral**.



Sardina: localización de la cavidad pericárdica y detalle del corazón. organización interna. Fuente: García et al. (2007)

El seno venoso sólo podrá ser observado si se ha manipulado con cuidado el ejemplar y no se ha desgarrado la zona correspondiente.

TRABAJO A REALIZAR El alumno deberá representar, mediante esquemas rotulados, las características observables a lo largo de la disección.

1.2. **ESCAMAS.** (PREPARACIÓN)

En el caso de la sardina las escamas son muy caedizas y de difícil interpretación- Por ello, para conocer las características de las escamas, deberá estudiarse al microscopio la preparación presentada, correspondiente a otra especie de pez (*Barbus* sp.), donde hay escamas corporales y escamas de la línea lateral.

En ambos tipos de escama se deben distinguir las **líneas de crecimiento** concéntricas respecto al **foco** y una zona provista de **gránulos de pigmento**, que es la que se encuentra en contacto con el medio; el resto de la escama está oculta por otras escamas.

En la escama de la línea lateral se observará un **poro** muy evidente, que comunica con un **canal** interno, que permite que el agua entre en contacto con los órganos sensoriales de la línea lateral.

TRABAJO A REALIZAR El alumno deberá representar, mediante esquemas rotulados, las características observables en la preparación estudiada.

2. **VERTEBRADOS: PECES.** *Características morfológicas utilizadas en su identificación.*

Posición relativa de las aletas: Por la posición relativa de las aletas abdominales se distinguen cuatro tipos de peces, dentro de los Teleósteos:

- 1.- **Abdominales:** con las aletas abdominales en posición posterior a las torácicas.
- 2.- **Torácicos:** las aletas abdominales se sitúan a la misma altura que las torácicas pero por debajo de ellas.
- 3.- **Yugulares:** las aletas abdominales se sitúan por delante de las torácicas.
- 4.- **Ápodos:** las aletas abdominales han desaparecido.

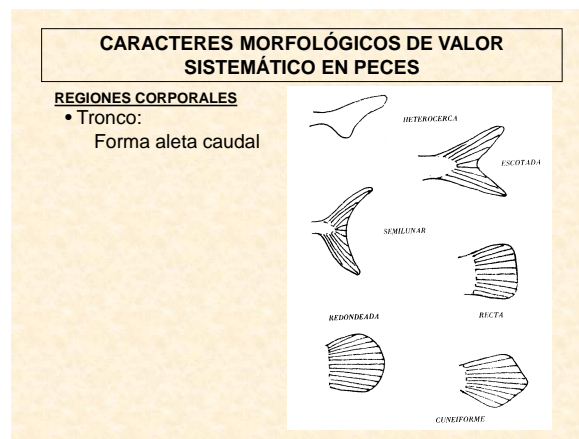
Morfología de la aleta caudal.

Por su morfología se pueden diferenciar tres tipos.

- 1.- **Difícercas:** de disposición simétrica y fusiforme, en continuidad más o menos aparente con la dorsal y la anal.
- 2.- **Homocercas:** con dos lóbulos iguales.
- 3.- **Heterocercas:** con dos lóbulos desiguales.

Por la forma de su borde posterior, la aleta caudal puede ser:

- **Redondeada,** si el borde es curvo y convexo.
- **Truncada,** si el borde es recto.
- **Escotada,** si el borde es regularmente cóncavo.
- **Ahorquillada,** si la escotadura es profunda.
- **Semilunar,** si tiene forma de media luna.
- **Cuneiforme,** si el borde es angular y convexo.



Fuente: García García & Arnaldos Sanabria (2009)

TRABAJO A REALIZAR El alumno deberá identificar mediante claves los ejemplares proporcionados por el profesor. Debe realizar un esquema donde aparezcan rotulados los caracteres utilizados en la identificación, así mismo indicara los pasos de las claves utilizados para la identificación, basta para ello con el número de cada paso.

REFERENCIAS

- GARCÍA, M.D., ARNALDOS, M.I. & PRESA, J.J. 2007. *Guía visual de las prácticas de Zoología*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. CD.
- GARCÍA GARCÍA, M.D. & ARNALDOS SANABRIA, M.I. 2009. *Sistemática Zoológica (2009)*. Open Course Ware. Universidad de Murcia. Disponible en: <http://ocw.um.es/ciencias/sistemica-zoologica/material-de-clase>

[1/material-de-apoyo/ocwprestema14.pdf](#)
([ocw.um.es/ciencias/sistemica-zoologica](#))

TORRALVA FORERO, M., CLEMENTE ESPINOSA, E. & GARCÍA GARCÍA, M^a. D.
1992. *Manual de prácticas de Cordados*. Universidad de Murcia. Servicio de
Publicaciones.